

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-124949

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 2000-316629

(71)Applicant : NAKAYO TELECOMMUN INC

(22)Date of filing : 17.10.2000

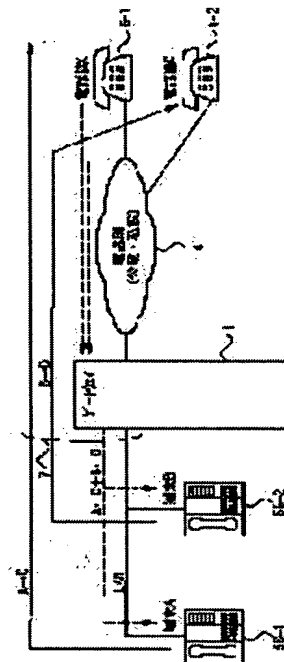
(72)Inventor : KIMURA MASAOKI  
OBUCHI TAKANORI

## (54) VOIP COMMUNICATION SYSTEM, TERMINAL DEVICE COMPRISING THE SAME AND MAIN DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a VoIP communication system which can reduce delay caused by collision and avoid deterioration of communication quality even if the number of connected terminal devices increases.

**SOLUTION:** In this VoIP communication system, a plurality of terminal devices 5S and a gateway 1 are connected to each other via a LAN 7 such as an Ethernet (R), etc., Data such as voice packets, etc., to be transmitted to the plurality of terminal devices are put together into a packet which can be received by the plurality of terminal devices and sent out to the LAN 7. Each terminal device 5s extracts the data for itself from the packet which can be received by the plurality of terminal devices.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-124949  
(P2002-124949A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号 F I テーマト\* (参考)  
H 0 4 L 12/28 H 0 4 L 11/00 3 1 0 D 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-316629 (P2000-316629)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000.10.17)

(71) 出願人 000134707

株式会社ナカヨ通信機  
東京都渋谷区桜丘町24番4号

(72) 発明者 木村 雅明

東京都渋谷区桜丘町24番4号 株式会社ナ  
カヨ通信機内

(72) 発明者 大淵 崇徳

東京都渋谷区桜丘町24番4号 株式会社ナ  
カヨ通信機内

(74) 代理人 100095913

弁理士 沼形 義彰 (外3名)

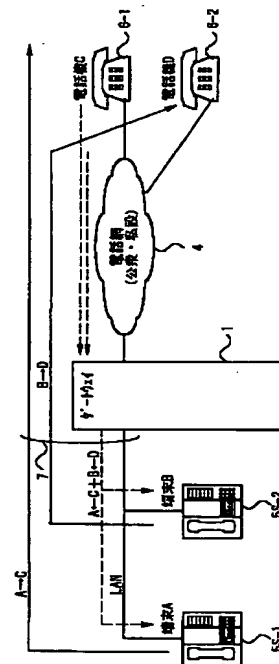
Fターム (参考) 5K033 BA14 CA08 CB02 CB06 CB13  
DA01 DA06 DA13 DB12 DB14  
DB16 DB18 EC04

(54) 【発明の名称】 V o I P 通信システムおよび該システムを構成する主装置ならびに端末装置

(57) 【要約】

【課題】 接続する端末装置の台数が増えてもコリジョンの発生による遅延を減らすことができ、通信品質の低下を防いだ V o I P 通信システムを提供する。

【解決手段】 複数の端末装置 5 S と、ゲートウェイ 1 とを、イーサネット (登録商標) などの LAN 7 を介して接続した V o I P 通信システムにおいて、複数の端末装置 5 S への音声パケットなどのデータを一つにまとめ、複数の端末装置で受信可能なパケットとして LAN 7 に送出し、各端末装置 5 S では、LAN 7 から受信した前記複数の端末装置で受信可能なパケットの中から自分宛のデータを抽出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末装置と、ゲートウェイやルータからなる主装置とを、ローカルネットワークを介して接続したV o I P通信システムにおいて、主装置は、複数の端末装置へのデータの一つにまとめ、複数の端末装置で受信可能なバケットとしてローカルネットワークに送出し、各端末装置では、ローカルネットワークから受信した前記複数の端末装置で受信可能なバケットの中から自分宛のデータを抽出することを特徴とするV o I P通信システム。

【請求項2】 上記ローカルネットワークが、イーサネットである請求項1に記載のV o I P通信システム。

【請求項3】 上記端末装置がV o I P電話機である請求項1または請求項2に記載のV o I P通信システム。

【請求項4】 複数の端末装置と、ゲートウェイやルータからなる主装置とを、ローカルネットワークを介して接続したV o I P通信システムを構成する主装置において、I P回線網から受信した前記複数のV o I P端末装置宛のデータの一つに統合したバケットをローカルネットワーク上に送出するようにした主装置。

【請求項5】 上記ローカルネットワークが、イーサネットである請求項4に記載の主装置。

【請求項6】 複数の端末装置と、ゲートウェイやルータからなる主装置とを、ローカルネットワークで接続したV o I P通信システムを構成する主装置において、所定の時間内にI Pネットワークから受信したデータを統合する手段と、統合されたバケットに複数の端末装置で受信可能なバケットのヘッダを付加する手段と、該ヘッダが付加されたマルチキャストバケットまたはブロードキャストバケットをローカルネットワークに送出する手段とを有することを特徴とするV o I P通信システムにおける主装置。

【請求項7】 上記ローカルネットワークが、イーサネットである請求項6に記載の主装置。

【請求項8】 複数の端末装置と、ゲートウェイやルータからなる主装置とを、ローカルネットワークを介して接続したV o I P通信システムを構成する端末装置において、ローカルネットワークからマルチキャストバケットまたはブロードキャストバケットを受信する手段と、受信したバケットから自己宛のデータの存在を検出する手段と、自己宛のデータが存在するときに当該データを抽出する手段とを備えたことを特徴とする端末装置。

【請求項9】 上記ローカルネットワークが、イーサネットである請求項8に記載の端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主装置と端末装置とを接続して音声データなどのリアルタイム性のあるデータを転送するH. 323やSIPなどのV o I P通信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図13に示すように、V o I P電話機（端末装置）5S-1、5S-2をイーサネット通信または無線通信などから構成される通信回線7によって複数台收容した主装置1またはゲートウェイからI Pネットワーク3を介して相手側電話機6-1、6-2と通話するV o I P通信システムにあっては、端末装置5と主装置1との間のイーサネット7上でI Pバケットを用いてデータの受け渡しが行われる。この場合、端末装置5から主装置1へのデータと、主装置1から端末装置5へのデータは、それぞれ異なるI Pバケットを用いて送信される。

【0003】 イーサネット7上におけるI Pバケットの流れの状態を、図12(A)に示す。図示したように、イーサネット7上には、端末装置A5S-1から電話機C6-1へのデータDAC1、電話機C6-1から端末装置A5S-1へのデータDCA1、端末装置B5S-2から電話機D6-2へのデータDBD1、電話機D6-2から端末装置B5S-2へのデータDDB1、端末装置A5S-1から電話機C6-1へのデータDAC2、電話機C6-1から端末装置A5S-1へのデータDCA2が、任意のI Pバケットに搭載されて流れている。

【0004】 一方、イーサネット通信および無線通信の一部では、衝突（コリジョン）検出にCSMA/CD方式を採用しており、衝突を検出した場合、ランダムに設定された時間が経過した後、衝突バケットを再送することが行われる。この結果、コリジョンの発生頻度が増加すると、リアルタイム性が重視されるV o I P通信システムでは、データを適正な時刻に送ることができなくなり、通信の品質が低下する恐れがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記従来技術の問題点を鑑み、リアルタイム性のあるデータを送信するH. 323やSIPなどのV o I P通信システムにおいて、接続する端末装置の台数が増えてもコリジョンの発生による遅延を減らすことができ、通信品質の低下を防いだV o I P通信システムを提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、V o I P通信システムにおけるゲートウェイや主装置で、複数の端末装置へのI Pバケットの一つにまとめ、マルチキャストまたはブロードキャストにより各端末装置に送出する。各端末装置では、まとめられたI Pバケットの中から自分宛のデータを抽出する。

【0007】 上記課題を解決するために、本発明は、複数の端末装置と、ゲートウェイや主装置とを、ローカルエリアネットワーク（以下、LANともいう）を介して接続したV o I P通信システムにおいて、ゲートウェイ

10

20

30

40

50

や主装置は、複数の端末装置への音声パケットなどのデータを一つにまとめ、複数の端末装置で受信可能なパケットとしてLANに送出し、各端末装置では、LANから受信した前記複数の端末装置で受信可能なパケットの中から自分宛のデータを抽出するようにした。

【0008】本発明は、上記課題を解決するために、複数の端末装置と、ゲートウェイや主装置とを、LANを介して接続したV o I P通信システムを構成するゲートウェイまたは主装置において、I P回線網から受信した前記複数の端末装置宛の音声パケットなどのリアルタイム性のあるデータの一つに統合したパケットをLAN上に送出するようにした。

【0009】本発明は、上記課題を解決するために、複数の端末装置と、ゲートウェイや主装置とを、LANを介して接続したV o I P通信システムを構成するゲートウェイまたは主装置において、所定の時間内にI Pネットワークから受信した音声パケットなどのデータを統合する手段と、統合されたパケットに複数の端末装置で受信可能なパケットのヘッダを付加する手段と、該ヘッダが付加されたマルチキャストパケットまたはブロードキャストパケットをLANに送出する手段とを設けた。

【0010】本発明は、上記課題を解決するために、複数の端末装置と、ゲートウェイや主装置とを、LANを介して接続したV o I P通信システムを構成する端末装置において、LANからパケットを受信する手段と、受信したパケットから自己宛のデータの存在を検出する手段と、自己宛のデータが存在するときに当該データを抽出する手段とを備えた。

【0011】本発明は、上記LANをイーサネットとした。

【0012】本発明は、上記端末装置を、V o I P電話機とした。

【0013】(作用) 本発明によれば、複数の端末装置へのI Pパケットを一つにまとめることにより、イーサネットなどのLAN上のI Pパケット数が減り、コリジョンの発生頻度を減少させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるリアルタイム性のあるデータを送受信するV o I P通信システムの構成を説明する。

【0015】図1は、本発明の第1の実施の形態にかかるV o I P通信システムの構成の概要を説明する概念図である。この実施の形態にかかるV o I P通信システムは、リアルタイム性のあるデータを送受信する端末装置(V o I P電話機)5S-1、5S-2を、イーサネット通信または無線通信などのLAN7によって複数台収容したゲートウェイ1と、相手側電話機6-1、6-2とを、公衆電話網または私設電話網4を介して接続して構成される。

【0016】本発明におけるイーサネット7上のI Pパ

ケットの流れの状態を、図12の(B)に示す。図示したように、イーサネット7上には、端末装置A5S-1から電話機C6-1へのデータDAC1、端末装置B5S-2から電話機D6-2へのデータDBD1、電話機C6-1から端末装置A5S-1へのデータおよび電話機D6-2から端末装置B5S-2へのデータを統合したデータDCADB1が、任意のI Pパケットに搭載されて流れている。このことによって、イーサネット7上のI Pパケットの数を少なくすることができ、I Pパケットの衝突を著しく減少させることができる。

【0017】図2を用いて、本発明にかかるゲートウェイ1の機能構成を説明する。

【0018】ゲートウェイ1は、イーサネット受信処理部11と、イーサネット送信処理部12と、I Pパケット処理部13と、パケット統合処理部14と、UDP処理部15と、H. 323処理部16と、TCP処理部17と、電話機能制御部18とを有して構成される。

【0019】イーサネット受信処理部11は、イーサネット7側からデータを受信する働きを有している。

【0020】イーサネット送信処理部12は、イーサネット7側へデータを送信する働きを有している。

【0021】I Pパケット処理部13は、I Pパケットの生成・解析を行い、I Pパケットを送出する宛先などのルーティング制御や、マルチキャストパケットまたはブロードキャストパケットの生成を行う。

【0022】パケット統合処理部14は、複数の端末装置へのデータを統合し、端末装置側で認識するヘッダなどの付加を行う。また、統合するデータ数の時間管理(データ受信までの待ち時間)も行う。

【0023】UDP処理部15は、コネクションレス型データ処理であり、音声パケットをUDPパケットへ構成し、データ転送を行う。

【0024】H. 323処理部16は、音声データをI Pパケット化する処理や、データの圧縮などのV o I Pパケット処理を行なう。

【0025】TCP処理部17は、コネクション型データ処理であり、端末装置とゲートウェイ間の制御に関するデータ転送を行う。

【0026】電話機能制御部18は、端末装置5との間の発着信情報の交換・制御および電話網への音声出力と電話網からの音声入力のスAMPLINGを行う。

【0027】図3を用いて、本発明にかかるV o I P電話機(端末装置)5の機能構成を説明する。

【0028】端末装置5は、イーサネット受信処理部51と、イーサネット送信処理部52と、I Pパケット処理部53と、パケット抽出処理部54と、UDP処理部55と、H. 323処理部56と、TCP処理部57とを有して構成される。

【0029】イーサネット受信処理部51は、イーサネット7側からデータを受信する。

【0030】イーサネット送信処理部52は、イーサネット7側へデータを送信する。

【0031】IPパケット処理部23は、IPパケットの生成・解析を行い、IPパケットを送出する宛先などのルーティング制御や、マルチキャストパケットまたはブロードキャストパケットの生成を行う。

【0032】パケット抽出処理部54は、ゲートウェイ1からイーサネット7を介して送られてきたマルチキャストパケットまたはブロードキャストパケットの中に、自己の端末装置宛のデータが挿入されているかの判断を行い、あった場合当該データの抽出処理を行う。

【0033】UDP処理部55は、コネクションレス型データ処理であり、音声パケットをUDPパケットへ構成し、データ転送を行う。

【0034】H.323処理部56は、音声データをIPパケット化する処理や、データの圧縮などのVoIPパケット処理を行なう。

【0035】TCP処理部57は、コネクション型データ処理であり、端末装置またはゲートウェイ間の制御に関するデータ転送を行う。

【0036】端末装置5からゲートウェイ1へ向けて音声データを送出する場合の端末装置5とゲートウェイ1での動作の態様を、図2、図3を用いて説明する。

【0037】端末装置5では、まず、音声入力を、H.323処理部56においてIPデータに構築し、UDP処理部55へ送出する。IPデータは、UDP処理部55において、UDPパケットに構築され、IPパケット処理部24に送出される。このUDPパケットは、IPパケット処理部53においてIPパケットの構築され、イーサネット送信処理部52に送られる。イーサネット送信処理部52では、IPパケットをイーサネットデータへ構築してイーサネット7側へデータ送出する。ゲートウェイ1との制御に関する処理は、TCP処理部57で制御パケットを構成し、IPパケット処理部53でIPパケットに構築され、イーサネット処理部22からイーサネット7側に送出される。

【0038】ゲートウェイ1側では、イーサネット受信処理部11で、端末装置5から送られてきたイーサネットデータを受信し、IPパケットに構築し、IPパケット処理部13に送出する。IPパケット処理部13は、IPパケットを構築し、UDP処理部15へ送出する。UDP処理部15では音声パケットを抽出し、H.323処理部16へ送出する。H.323処理部16で音声処理を施し、電話機能制御部18へ送出する。電話機能制御部18で、相手側との接続制御動作および発信処理を行い、電話網4へデータを送出する。

【0039】制御データは、イーサネット受信処理部11で、端末装置5から送られてきた制御データを受信し、IPパケットに構築し、IPパケット処理部13に送出する。IPパケット処理部13は、制御IPパケッ

トを構築し、TCP処理部17へ送出する。TCP処理部17では制御IPパケットから制御データを構築し、IPパケット処理部13へ送出する。

【0040】相手電話機6からゲートウェイ1を経由して端末装置5へ音声データが送られてきたときのゲートウェイ1の動作を説明する。

【0041】電話機能制御部18で、相手電話機6との接続をした後、相手電話機6から音声データが送られてくると音声データを受信し、H.323処理部16で音声処理が施され、UDP処理部15に送られる。IPパケットは、UDP処理部15でUDPパケットに構築され、パケット統合処理部14で、パケット統合、1次保管、時間管理が行われた後、IPパケット処理部13に送出される。IPパケット処理部13は、複数のIPパケットが統合されたIPパケットをブロードキャストパケットの構築して、イーサネット送信処理部12からイーサネット7上に送出する。

【0042】ブロードキャストパケットを受信する端末装置5Sにおける動作を説明する。端末装置5Sは、イーサネット受信処理部51でブロードキャストパケットを受信すると、IPパケット処理部53において、ブロードキャストパケットであることを認識し、IPパケット抽出処理部53において、自己の端末装置宛のデータをサーチした後、該当するデータを抜粋する。抽出されたデータは、UDP処理部55において、音声パケットの抽出が行われ、音声パケットは、H.323処理部56で音声処理が行われ、音声出力部に音声出力される。

【0043】このような、ゲートウェイ1で行われるパケットの統合方式と、端末装置5で行われるパケット抽出方式を、図4を用いて説明する。図4(a)は、ゲートウェイ1で行われるパケット統合方式を説明する図である。電話網4側から受け取った、複数の端末装置5Sに送られるそれぞれIPヘッダPhを有するパケットPc1、Pc2、Pc3は、ゲートウェイ1のパケット統合部14で、ブロードキャストヘッダBCHを有するブロードキャストパケットBCpに統合される。ブロードキャストパケットBCpには、ブロードキャストヘッダBCHに続いて複数のデータBd1、Bd2、Bd3が搭載されている。それぞれのデータBdの先頭には、IPパケットPcのIPヘッダPhを圧縮変換したヘッダBChが設けられている。

【0044】ブロードキャストパケットBCpは、イーサネット送信部12からイーサネット7に送出される。

【0045】図4(b)は、端末装置5で行われるパケット抽出方式を説明する図である。イーサネット7に接続された端末装置5は、イーサネット7からブロードキャストパケットBCpを受信すると、各データBdのヘッダBChを参照して自己宛のデータを検出するとそのデータdを抽出する。

【0046】このようにして、相手側電話機6から送ら



れてきた複数の下り側のIPパケットは、ゲートウェイ1でブロードキャストパケットBCpに統合され、ひとつのセルで各端末装置5に届けることができる。

【0047】図5を用いて、パケット統合とパケット抽出の他の形態を説明する。図5(a)に示すように、電話網4側から受け取った、複数の端末装置5Sに送られるそれぞれIPヘッダPhを有するパケットPc1、Pc2、Pc3は、ゲートウェイ1のパケット統合部14で、ブロードキャストヘッダBCHを有するブロードキャストパケットBCpには、ブロードキャストヘッダBCHに続いて複数のデータBd1Bd2、Bd3が搭載されている。それぞれのデータBdはそれぞれのパケットPcがそのまま搭載される。

【0048】ブロードキャストパケットBCpは、イーサネット送信部12からイーサネット7に送出される。

【0049】図5(b)に示すように、イーサネット7に接続された端末装置5は、イーサネット7からブロードキャストパケットBCpを受信すると、各データBdを取り出し、ヘッダPhを参照して自己宛のデータを検出するとそのパケットPcを抽出する。

【0050】このようにして、相手側電話機6から送られてきた複数の下り側のデータは、ゲートウェイ1でブロードキャストパケットBCpに統合され、ひとつのセルで各端末装置に届けることができる。

【0051】図6を用いて、データの統合におけるIPパケットPcのIPヘッダPh、ブロードキャストパケットBCpのブロードキャストヘッダBCHの構造を説明する。

【0052】IPヘッダPhには、送信先の端末装置のIPアドレスと、送信元端末装置のIPアドレスが搭載されている。

【0053】ブロードキャストヘッダBCHには、ブロードキャストパケットであることを示すFFデータアドレスと、送信元であるゲートウェイのIPアドレスが搭載されている。

【0054】ゲートウェイ1におけるパケット統合処理の流れについて、図7を用いて説明する。ゲートウェイ1は、ISDN受信処理部21がIPネットワーク3からIPパケットを受信することを監視する(S1)。受信したIPパケットに対して結合するIPパケットがあるかどうかを判断する(S2)。

【0055】結合するIPパケットがないときには、ウェイトタイマをスタートさせ(S3)、ブロードキャストヘッダを作成する(S4)。ウェイトタイマが満了したかを監視し(S5)、待ち時間がのこっているときには、データがイーサネット7上のIPパケットの最大長になったかを判断する(S6)。データが最大長に満了しないときには、パケットヘッダを形成し(S7)、データ結合処理を実行した(S8)後、ステップS1に戻

て次ぎのIPパケットの受信を監視する。

【0056】ステップS2において、結合パケットがあるときは、ステップS5に移行してウェイトタイマの満了を監視する。

【0057】ステップS5で、待ち時間が満了となったときには、イーサネット7上へデータを送信した(S9)後、ステップS(s1)へ戻って次のIPパケットの受信を監視する。

【0058】ステップS6で、データ長が最大となったときは、ステップS9へ移行して、イーサネット7上へデータを送信した後、ステップS1へ戻って次ぎのIPパケットの受信を監視する。

【0059】このようにして、所定の待ち時間内に複数のIPパケットを受信したときには、IPパケットを結合して、イーサネット7上に送出することができる。

【0060】図8を用いて端末装置5SにおけるIPパケット受信処理の流れを説明する。端末装置5Sは、イーサネット受信処理部51がイーサネット7上からブロードキャストパケットBCpを受信するのを監視し(S11)、ブロードキャストパケットを受信したときには、ブロードキャストパケットに搭載されたデータBdからパケットヘッダPhを検出し(S12)、自端末装置宛のデータが搭載されているかを判断し(S13)、自端末装置宛のデータがあるときには、該当するIPパケットPcを取得して(S15)、音声再生などの各種処理を実行し(S16)、ステップ12へ戻り次ぎのパケットヘッダPChを検出する。

【0061】ステップS13で、自端末装置宛のデータがないときには、次ぎのパケットヘッダPhがあるか否かを判断し(S14)、同一のブロードキャストパケット内に次のパケットヘッダPhがあるときには、ステップS12に戻り次のパケットヘッダPhを検出する。また、次ぎのパケットヘッダPhがないときには、ステップS11に戻り、次ぎのブロードキャストパケットの受信を監視する。

【0062】このようにして、端末装置5Sは、ブロードキャストパケットを受信すると、該パケットに搭載されたデータからパケットヘッダPhを検出して、自端末装置宛のパケットを抽出することができ、イーサネット7上のIPパケットの輻輳を低減させることができる。

【0063】図9を用いて、上記処理が行われる場合の、パケットの流れを説明する。この例では主装置1に収容された複数の端末装置5S-1、5S-2、5S-3がそれぞれ異なる相手方の端末装置5R-1、5R-2、5R-3と、音声データなどのリアルタイム性のあるデータによる通信を行う場合である。

【0064】まず、端末装置5S-1が相手電話機6-1に対して音声データVDS1を送信する。この音声データは発信側のイーサネット上では独立したIPパケットを用いて処理される。次いで、端末装置5S-2が相

手電話機6-2に対して音声データVDS2を送信する。同様にこの音声データは発信側のイーサネット上では独立したIPパケットを用いて処理される。

【0065】これに対して、それぞれの相手電話機6-1、6-2から音声データVDR1、VDR2が送られてくると、ゲートウェイ1は、それぞれの音声データをブロードキャストパケットBCP1またはマルチキャストパケットに統合してイーサネット7上に送出する。

【0066】各端末装置5S-1、5S-2、5S-3は、イーサネット7を流れてくるブロードキャストパケットを受信して、自端末装置宛のデータが搭載されているかを判断し、自端末装置宛データを検出した端末装置5S-1、5S-2はそれぞれ自端末装置宛のデータを抽出して取り込む、自端末装置宛データを検出しない端末装置5S-3は、ブロードキャストデータをそのまま下流側に送出する。

【0067】さらに、端末装置5S-1が相手電話機6-1に対して音声データVDS3を送信し、端末装置5S-2が相手電話機6に対して音声データVDS4を送信し、端末装置5S-3が相手電話機6に対して音声データVDS5を送信する。

【0068】これに対して、それぞれの相手電話機6-1、6-2、6-3から音声データVDR3、VDR4、VDR5が送られてくると、ゲートウェイ1は、それぞれの音声データをブロードキャストパケットBCP2またはマルチキャストパケットに統合してイーサネット7上に送出する。

【0069】各端末装置5S-1、5S-2、5S-3は、イーサネット7を流れてくるブロードキャストパケットを受信して、自端末装置宛のデータが搭載されているかを判断する。自端末装置宛データを検出した端末装置5S-1、5S-2、5S-3は、それぞれ自端末装置宛のデータを抽出して取り込む。

【0070】このようにして、イーサネット7上では、受信した複数のIPパケットを、ひとつのブロードキャストパケットとして各端末装置に配信するので、イーサネット上のIPパケットの輻輳を低減することができる。

【0071】以上の説明では、ゲートウェイ1からイーサネット7上に送出される統合されたパケットは、イーサネット7に収容された全ての端末装置5S-1...5S-nが受信できるブロードキャストパケットであるとして説明したが、パケットを受信できる端末装置として任意の複数の端末装置を特定したマルチキャストパケットとしてもよい。

【0072】本発明の第2の実施の形態にかかるVoIP通信システムの構成を図10を用いて説明する。図10は、本発明の第2の実施の形態にかかるVoIP通信システムの構成の概要を説明する概念図であり、第2の実施の形態にかかるVoIP通信システムは、端末装置

5S-1、5S-2を、イーサネット通信または無線通信などのLAN7によって複数台収容したルータ2と、相手側端末装置5R-1、5R-2とをIPネットワーク3を介して接続して構成される。

【0073】図11を用いて、本発明の第2の実施の形態にかかるルータ2の機能構成を説明する。

【0074】ルータ2は、イーサネット受信処理部21と、イーサネット送信処理部22と、IPパケット処理部23と、パケット統合処理部24と、UDP処理部25と、H.323処理部26と、TCP処理部27と、PPP制御部28と、回線制御部29とを有して構成される。

【0075】イーサネット受信処理部21は、イーサネット7側からデータを受信する働きを有している。

【0076】イーサネット送信処理部22は、イーサネット7側へデータを送信する働きを有している。

【0077】IPパケット処理部23は、IPパケットの生成・解析を行い、IPパケットを送出する宛先などのルーティング制御や、マルチキャストパケットまたはブロードキャストパケットの生成を行う。

【0078】パケット統合処理部24は、複数の端末装置へのデータを統合し、端末装置側で認識するヘッダなどの付加を行う。また、統合するデータ数の時間管理（データ受信までの待ち時間）も行う。

【0079】UDP処理部25は、コネクションレス型データ処理であり、音声パケットをUDPパケットへ構成し、データ転送を行う。

【0080】H.323処理部26は、音声データをIPパケット化する処理や、データの圧縮などのVoIPパケット処理を行なう。

【0081】TCP処理部27は、コネクション型データ処理であり、端末装置とゲートウェイ間の制御に関するデータ転送を行う。

【0082】PPP制御部28は、レイヤ2・3の処理を行い、Point to Pointの接続処理を行なう。

【0083】回線制御部29は、IPネットワーク3との発信処理、および着信処理などの制御に関する処理を行う。

【0084】端末装置5からルータ2へ向けて音声データを送出する場合の端末装置5とルータ2での動作の様子は、図11および図3を用いて説明する。

【0085】端末装置5では、まず、音声入力をも、H.323処理部56においてIPデータに構築し、UDP処理部55へ送出する。IPデータは、UDP処理部55において、UDPパケットに構築され、IPパケット処理部54に送出される。このUDPパケットは、IPパケット処理部54においてIPパケットに構築され、イーサネット送信処理部52に送られる。イーサネット送信処理部52では、IPパケットをイーサネットデー

タへ構築してイーサネット7側へデータ送出する。ルータ2との制御に関する処理は、TCP処理部57で制御パケットを構成し、IPパケット処理部53でIPパケットに構築され、イーサネット送信処理部52からイーサネット7側に送出される。

【0086】ルータ2側では、イーサネット受信処理部21で、端末装置5から送られてきたイーサネットデータを受信し、IPパケットに構築し、IPパケット処理部23に送出する。IPパケット処理部23は、IPパケットを構築し、UDP処理部25へ送出する。UDP処理部25では音声パケットを抽出し、H.323処理部26へ送出する。H.323処理部26で音声処理を施し、UDP処理部25に戻す。UDP処理部25では音声処理された音声パケットをUDPパケットに構築し、IPパケット処理部23に送出する。IPパケット処理部23では、IPパケットを構築し、PPP制御部28へ送出する。PPP制御部28で、相手側との接続制御動作を行い、回線制御部29で発信処理を行い、IPネットワーク3へデータを送出する。

【0087】制御データは、イーサネット受信処理部21で、端末装置5から送られてきた制御データを受信し、IPパケットに構築し、IPパケット処理部23に送出する。IPパケット処理部23は、制御IPパケットを構築し、TCP処理部27へ送出する。TCP処理部27では制御IPパケットから制御データを構築し、IPパケット処理部23へ送出する。

【0088】相手端末装置5Rからルータ2を経由して端末装置5Sへ音声データが送られてきたときのルータ2の動作を説明する。

【0089】回線制御部29およびPPP制御部28で、相手端末装置5Rとの接続をした後、相手端末装置5Rから音声データが送られてくると回線制御部29で音声データを受信し、IPパケット処理部23でIPパケットを構築する。IPパケットは、UDP処理部25において、UDPパケットに構築される。UDPパケットは、H.323処理部26で音声処理が施され、UDP処理部25に戻される。音声処理が施されたUDPパケットはUDP処理部25でUDPパケットに構築され、パケット統合処理部24で、パケット統合、一時保管、時間管理が行われた後、IPパケット処理部23に送出される。IPパケット処理部23は、複数のIPパケットが統合されたIPパケットをブロードキャストパケットに構築して、イーサネット送信処理部22からイーサネット7上に送出する。

【0090】

【発明の効果】以上のように、本発明は、イーサネット上における端末装置側へ送出するパケット数が減り、VoIP通信のリアルタイム性が要求されるデータ、例えば音声パケットなどの衝突が少なくなり、音質などの品質が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかるVoIP通信システムの概要を説明するシステム構成図。

【図2】本発明の第1の実施の形態にかかるゲートウェイの機能構成を説明する機能ブロック図。

【図3】本発明にかかる端末装置の機能構成を説明する機能ブロック図。

【図4】本発明におけるパケット統合とパケット抽出の態様を説明する図。

【図5】本発明におけるパケット統合とパケット抽出の他の態様を説明する図。

【図6】IPパケットおよびブロードキャストパケットにおけるヘッダの構成を説明する図。

【図7】ゲートウェイにおける送信処理を説明するフローチャート。

【図8】端末装置における受信処理を説明するフローチャート。

【図9】音声でデータの流れを説明するシーケンス図。

【図10】本発明の第2の実施の形態にかかるVoIP通信システムの概要を説明するシステム構成図。

【図11】本発明の第1の実施の形態にかかるルータの機能構成を説明する機能ブロック図。

【図12】イーサネット上のデータの流れを説明する模式図。

【図13】従来のVoIP通信システムの概要を説明するシステム構成図。

【符号の説明】

- 1 H.323ゲートウェイ
- 11 イーサネット受信処理部
- 12 イーサネット送信部
- 13 IPパケット処理部
- 14 パケット統合処理部
- 15 UDP処理部
- 16 H.323処理部
- 17 TCP処理部
- 18 電話機能制御部
- 2 ルータ
- 21 イーサネット受信処理部
- 22 イーサネット送信部
- 23 IPパケット処理部
- 24 パケット統合処理部
- 25 UDP処理部
- 26 H.323処理部
- 27 TCP処理部
- 28 PPP制御部
- 29 回線制御部
- 3 IPネットワーク
- 4 電話網（公衆・施設）
- 5 端末装置（VoIP電話機）
- 51 イーサネット受信処理部

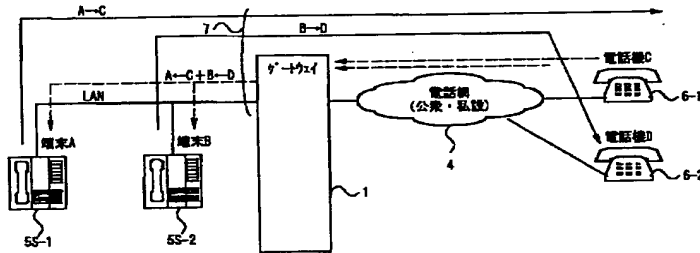
13

14

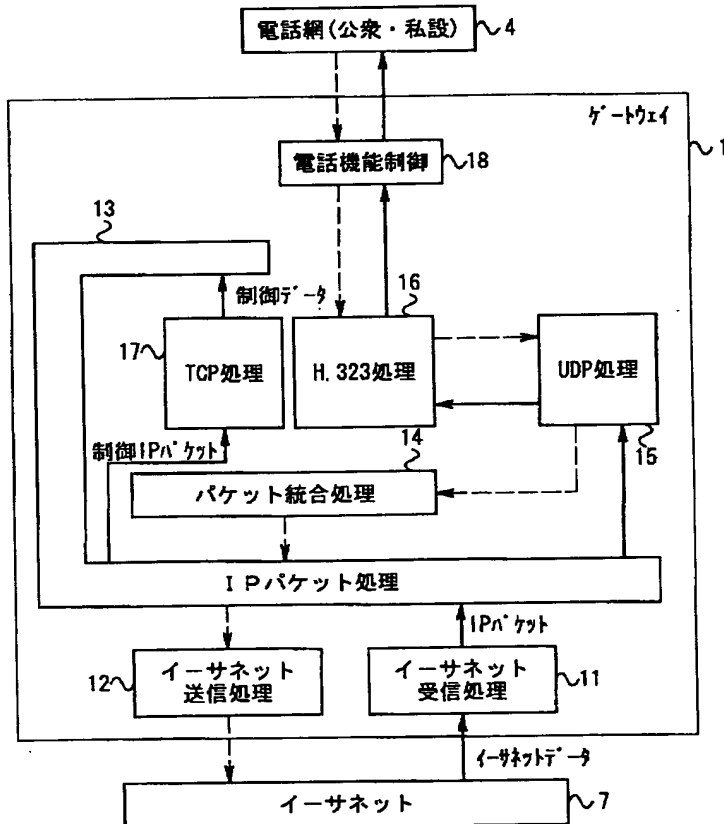
52 イーサネット送信処理部  
53 IPパケット処理部  
54 パケット抽出処理部  
55 UDP処理部

\*56 H. 323処理部  
57 TCP処理部  
6 電話機  
\* 7 イーサネット

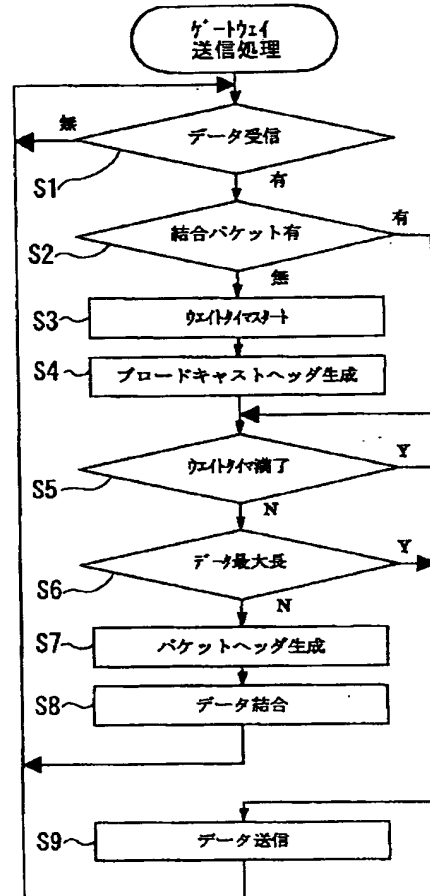
【図1】



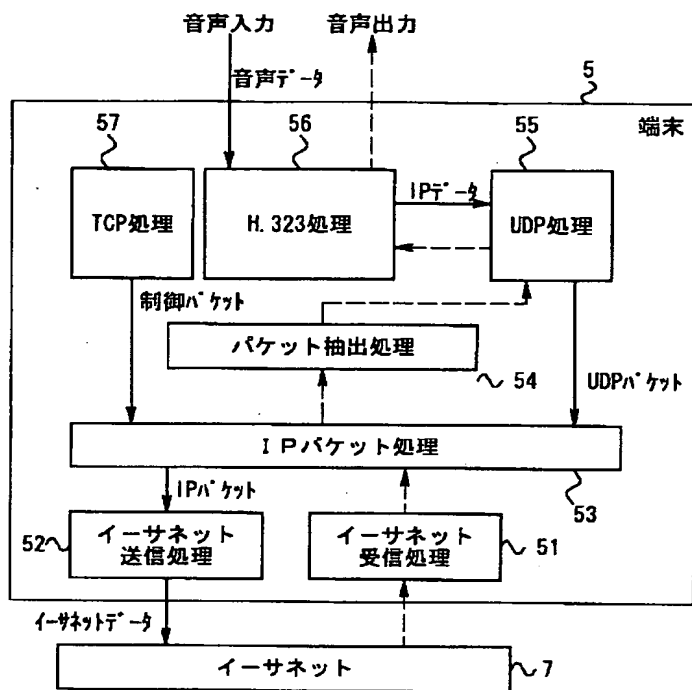
【図2】



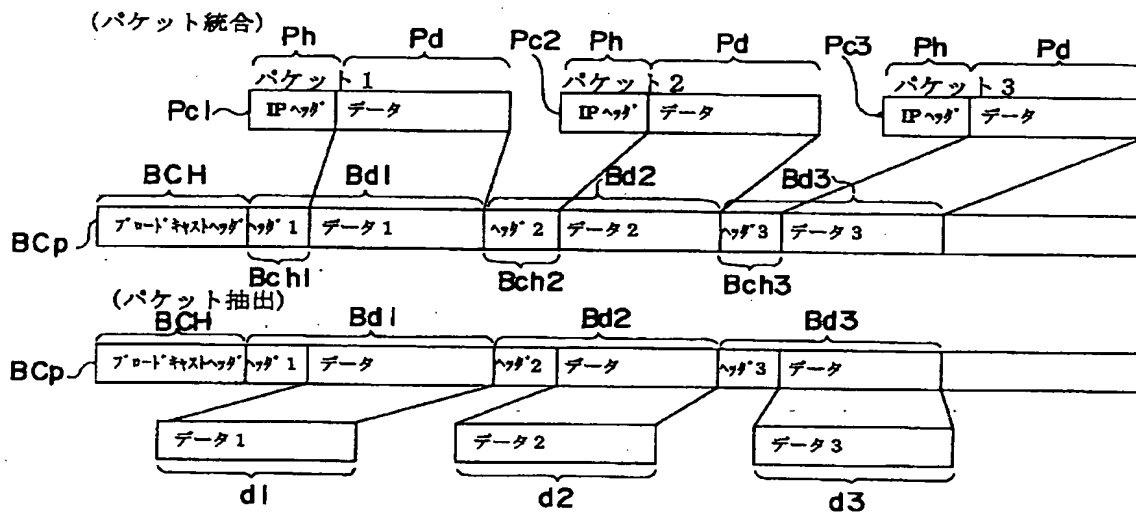
【図7】



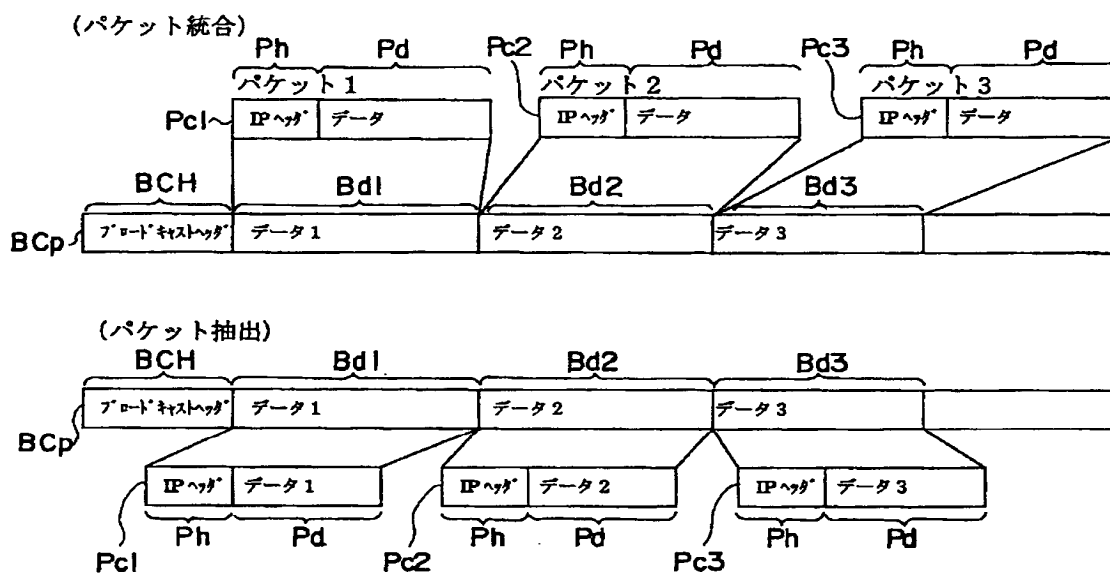
【図3】



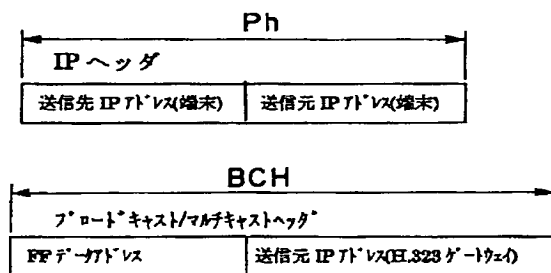
【図4】



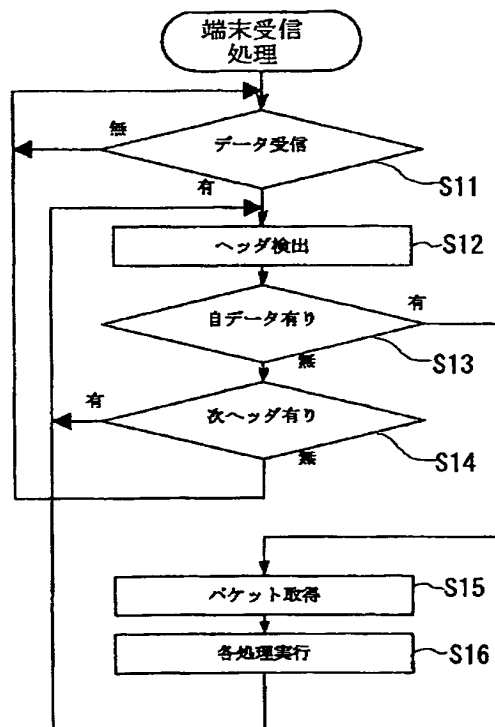
【図5】



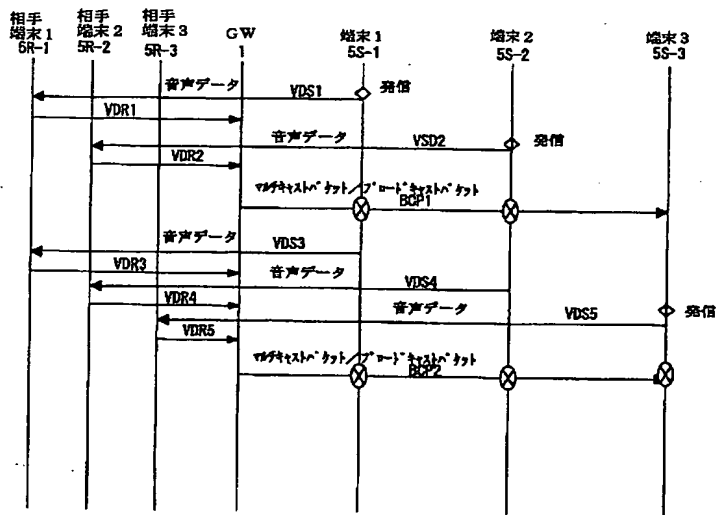
【図6】



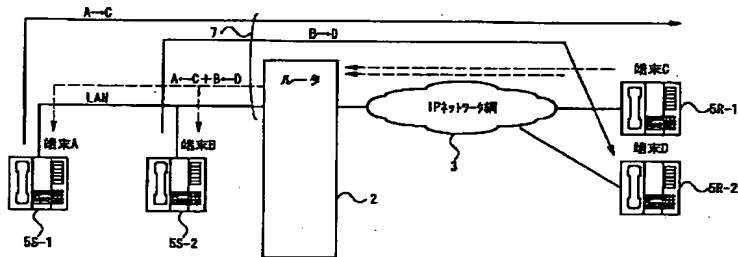
【図8】



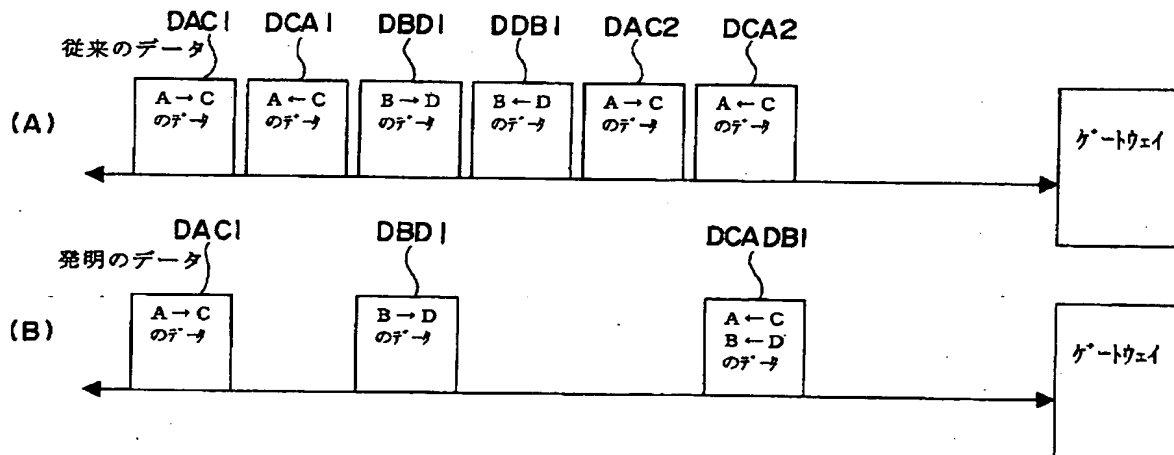
【図9】



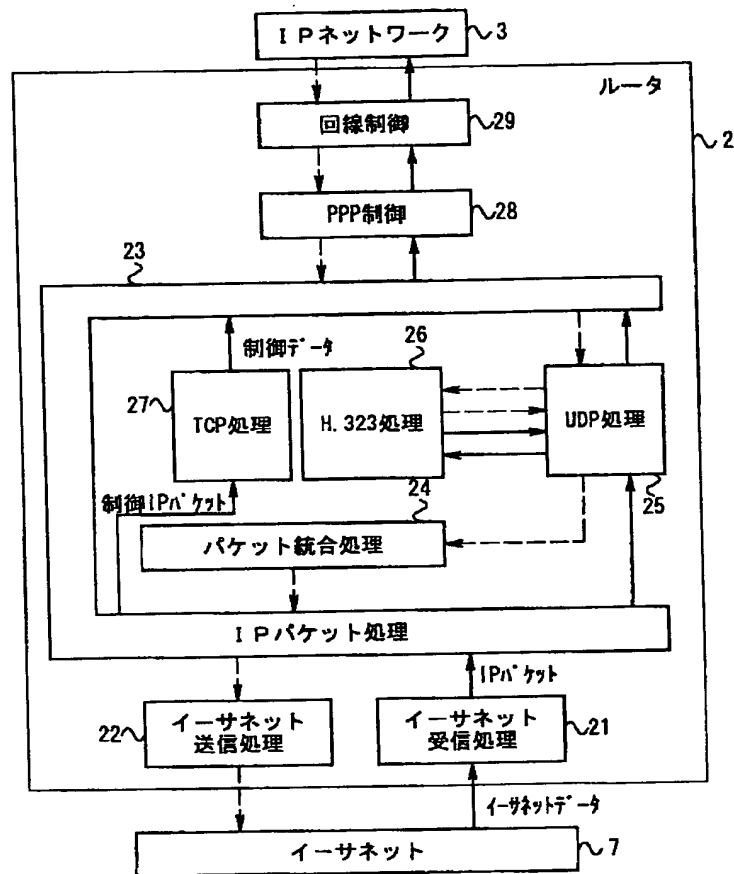
【図10】



【図12】



【図11】



【図13】

